



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 32 848 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**G 09 G 3/18**  
G 09 G 3/00  
F 24 C 15/00

⑳ Aktenzeichen: 196 32 848.9  
㉔ Anmeldetag: 14. 8. 96  
㉕ Offenlegungstag: 26. 2. 98

DE 196 32 848 A 1

㉑ Anmelder:  
Siemens AG, 80333 München, DE

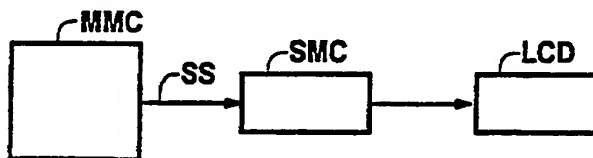
㉒ Erfinder:  
Menten, Frank, Dipl.-Ing. (FH), 93055 Regensburg,  
DE

㉓ Entgegenhaltungen:  
Firmendruckschrift »eurosil« e3101, single chip  
microcomputer, S.1-10, 1984, EDS 1084;  
Firmendruckschrift »eurosil« e3128, a pro-  
grammable CMOS controller...., S.1-4, 1984,  
EDS 1084;

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔ LCD-Ansteuerung, insbesondere für eine Herdsteuerung

㉕ Für eine aufwandsarme und universell einsetzbare Einheits-Ansteuerung verschiedener LCD-Segmentanzeigen (LCD1; LCD2; LCD3) stehen deren Einzelsegmente (S1; S2; S3) in Ansteuerabhängigkeit von einem einfachen Slave-Mikrocontroller (SMC), der eine Schnittstelle (SS) zu einem Master-Mikrocontroller (MMC) zur Vorgabe eines Schnittstellen-Protokolls mit den jeweils anzusteuern den Einzelsegmenten (S1; S2; S3) der LCD-Segmentanzeige (LCD1; LCD2; LCD3) aufweist.



Best Available Copy

DE 196 32 848 A 1

Die Erfindung betrifft eine LCD-Ansteuerung, insbesondere für eine Herdsteuerung, gemäß Patentanspruch 1.

In Anzeigevorrichtungen moderner Herde werden z. B. herdbezogenen Daten, wie z. B. die Temperatur des Backofens, oder Einstelldaten, wie z. B. ein bestimmtes Gar-Programm, oder auch herdneutrale Daten, wie z. B. eine Uhrzeit, optisch vermittelt. Es ist üblich, für jede Anzeige ein eigenes Anzeigefeld, insbesondere als LCD-Segmentanzeige auszuführen.

Je nach kundenspezifischen Vorgaben oder je nach technischer oder designerischer Variation sind unterschiedliche LCD-Segmentanzeigen auszuführen und/oder unterschiedlich anzusteuern. Zur Ansteuerung der LCD-Segmentanzeigen werden üblicherweise Treiberbausteine oder dergleichen eingesetzt, die auch Funktionen übernehmen, die über die reine Ansteuerung von LCD-Segmenten hinausgehen und in denen insbesondere jeweils Protokolle für eine Vollbild-LCD-Segmentanzeige abgelegt sind.

Gemäß vorliegender Erfindung kann eine aufwandsarme und trotzdem für verschiedene LCD-Segmentanzeigen universell einsetzbare Einheits-Ansteuerung dadurch erreicht werden, daß die Einzelsegmente der LCD-Segmentanzeigen in Ansteuerabhängigkeit von einem einfachen Slave-Mikrocontroller stehen, der eine Schnittstelle zu einem Master-Controller mit Vorgabe eines Schnittstellen-Protokolls mit den jeweils anzusteuern den Einzelsegmenten aufweist; der von Zusatzfunktionen freigehaltene Slave-Mikrocontroller übernimmt lediglich die Ansteuerung der Einzelsegmente der jeweiligen LCD-Segmentanzeige, wobei die nötige Information, welches Segment er ansteuern soll, über das Schnittstellenprotokoll von dem Master-Mikrocontroller mitgeteilt wird. Das Schnittstellenprotokoll weist dabei keine Verknüpfungen im Sinne einer Vollbild-Abspeicherung auf, sondern in ihm sind nur die Segmente einzeln aufgeführt und hinsichtlich ihrer Einzel-Ansteuerung abgespeichert. Somit ist der Slave-Mikrocontroller als einfache elektronische Ansteuerungsbauereinheit universell für alle Segmentanzeigen mit vergleichbarer MUX- und Displayrefreshrate einsetzbar, soweit die maximal ansteuerbare Zahl von Segmenten nicht überschritten wird.

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gemäß Merkmalen der Unteransprüche werden im folgenden anhand schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele in den Zeichnungen näher erläutert; darin zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße LCD-Ansteuerung in Darstellung eines Blockschaltbildes;

Fig. 2 eine erste LCD-Segmentanzeige mit strichartigen Einzelsegmenten;

Fig. 3 eine zweite Segmentanzeige mit strichartigen Einzelsegmenten;

Fig. 4 eine dritte Segmentanzeige in DOT-Matrix-Ausführung mit punktförmigen Einzelsegmenten.

Fig. 1 zeigt anhand eines Blockschaltbildes im Aufbau eine erfindungsgemäße LCD-Ansteuerung, gemäß der die Einzelsegmente eines LCD-Segmentes LCD von einem Slave-Mikrocontroller SMC angesteuert werden, dem über eine Schnittstelle SS von einem Master-Mikrocontroller MMC ein Schnittstellen-Protokoll mit den einzelnen Ansteuerbefehlen für die jeweils einzeln anzusteuern den Einzelsegmente einer LCD-Segmentanzeige LCD vermittelt wird.

Die LCD-Anzeige LCD1 gemäß Fig. 2 zeigt z. B. die Zeitanzeige einer elektronischen Herdsteuerung, wobei die Einzelsegmente S1 als Strichsegmente einzeln angesteuert werden, derart daß sich daraus ein Vollbild mit den Zahlen der Uhrzeit ergibt.

Fig. 3 zeigt eine LCD-Anzeige LCD2 für eine Temperaturanzeige einer elektronischen Herdsteuerung, wobei wiederum Einzelsegmente S2 in Form von Strichsegmenten derart angesteuert werden, daß sich daraus ein Vollbild mit den Zahlen einer Temperaturanzeige ergibt.

Fig. 4 zeigt eine LCD-Anzeige LCD 3 mit einer DOT-Matrix, bei der als Einzelsegmente S3 Punktsegmente derart angesteuert werden, daß sich daraus eine Klartextangabe für ein Garprogramm ergibt.

#### Patentansprüche

1. LCD-Ansteuerung, insbesondere für eine Herdsteuerung,
  - mit einer LCD-Segmentanzeige (LCD1; LCD2; LCD3);
  - mit Einzel-Ansteuerbefehlen an die jeweiligen Einzelsegmente (S1; S2; S3) der LCD-Segmentanzeigen (LCD1; LCD2; LCD3) über einen Slave-Mikrocontroller (SMC);
  - mit einer Schnittstelle (SS) des Slave-Mikrocontrollers (SMC) zu einem Master-Mikrocontroller (MMC) im Sinne einer Vorgabe eines Schnittstellen-Protokolls mit Ansteuerbefehlen für die jeweils einzeln anzusteuern den Einzelsegmente (S1; S2; S3) der LCD-Segmentanzeigen (LCD1; LCD2; LCD3).
2. LCD-Ansteuerung nach dem vorhergehenden Anspruch
  - mit einem zusätzlich die Muxrate der einzeln anzusteuern den Segmente (S1; S2; S3) enthaltenden Schnittstellen-Protokoll.
3. LCD-Ansteuerung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche
  - mit einer Universal-Ansteuereinheit mit einem Einheits-Slave-Mikrocontroller (SMC) für unterschiedliche LCD-Ansteuerungen (LCD1; LCD2; LCD3).

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

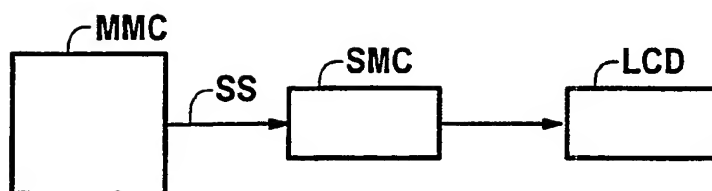


FIG 1

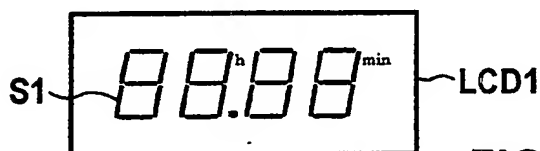


FIG 2

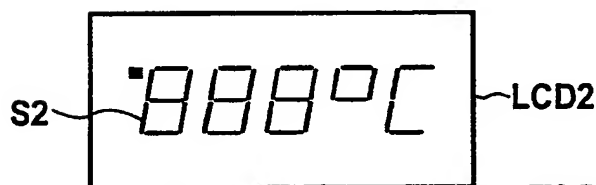


FIG 3

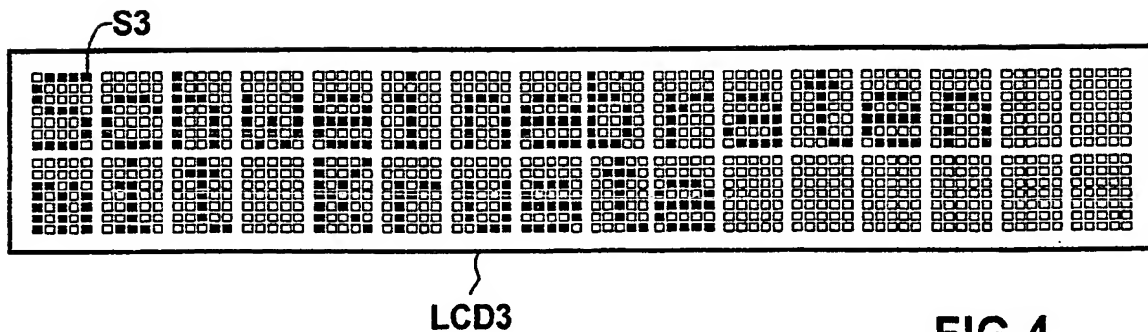


FIG 4

Best Available Copy

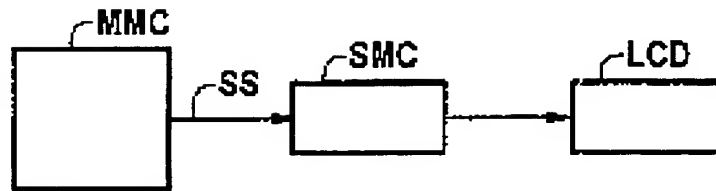


FIG 1

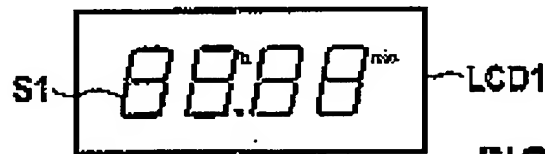


FIG 2



FIG 3

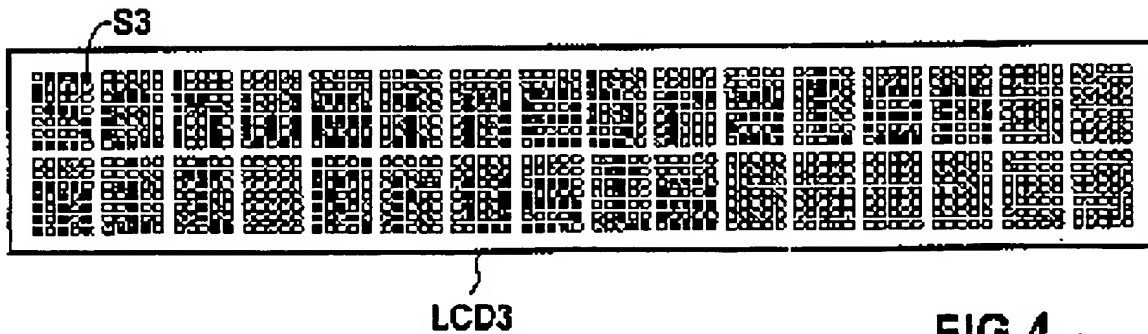


FIG 4

Best Available Copy

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**